



Desain dan konstruksi tambak pentokolan udang penaeid dengan sistem bioremediasi tertutup



© BSN 2013

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi	1
3 Prinsip.....	2
4 Persyaratan konstruksi	2
5 Tata cara pembuatan konstruksi	3
Lampiran A	5
Lampiran B	6
Lampiran C	7
Lampiran D	8
Lampiran E	9
Lampiran F.....	10
Lampiran G	11
Lampiran H	12
Lampiran I.....	13
Bibliografi.....	14

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Desain dan konstruksi tambak pentokolan udang penaeid dengan sistem bioremediasi tertutup dirumuskan agar dapat dipergunakan oleh pembudidaya, pelaku usaha dan instansi lainnya yang memerlukan untuk pembinaan mutu dalam rangka sertifikasi.

Standar ini dirumuskan sebagai upaya meningkatkan jaminan mutu (*quality assurance*), mengingat proses pentokolan benur udang sangat berpengaruh terhadap proses produksi udang yang dihasilkan. Konstruksi pentokolan udang sudah banyak dilakukan pembudidaya udang dan pengusaha, terbukti sangat berpengaruh positif terhadap kualitas dan kuantitas tokolan. Untuk konstruksi tokolan udang diperlukan persyaratan teknis tertentu dan pendampingan teknis.

Standar ini dirumuskan oleh Subpanitia Teknis (SPT) 65-05-S2 Perikanan Budidaya, dan telah dibahas melalui rapat teknis serta terakhir disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 27 November 2012 di Bogor, yang dihadiri oleh unsur pemerintah, produsen, konsumen, pembudidaya, perguruan tinggi, lembaga penelitian dan instansi terkait lainnya dengan memperhatikan:

1. Undang-Undang RI Nomor. 45 Tahun 2009 perubahan atas Undang-Undang RI Nomor. 31 Tahun 2004 tentang Perikanan.
2. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. PER.19/MEN/2010 tentang Pengendalian Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan.
3. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. KEP. 02/MEN/2007 tentang Cara Budidaya Ikan yang Baik.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 11 Maret 2013 sampai 10 Mei 2013 dengan hasil akhir RASNI.

Desain dan konstruksi tambak pentokolan udang penaeid dengan sistem bioremediasi tertutup

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan konstruksi dan cara pengukuran serta pemeriksaan untuk konstruksi tambak pentokolan udang penaeid dengan sistem bioremediasi tertutup.

2 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dalam dokumen ini, istilah dan definisi berikut ini digunakan.

2.1

bioremediasi tertutup

pengendalian kualitas air melalui penggunaan kembali air buangan dengan pemanfaatan mikroorganisme dan biota-biota air agar kondisi air kembali seimbang sebagaimana mestinya

2.2

pra konstruksi

rangkaian kegiatan persiapan dalam membuat konstruksi sarana dan prasarana sistem pentokolan udang meliputi bahan dan peralatan dengan sistem bioremediasi

2.3

petak pemeliharaan (pentokolan)

wadah yang digunakan untuk memelihara benih udang dari ukuran *post larva* sampai ukuran tokolan

2.4

saluran pemasukan

prasarana untuk mengalirkan air dari sumber air menuju petak pentokolan

2.5

saluran pembuangan (petak panen)

prasarana yang digunakan untuk mengalirkan air keluar dari petak pentokolan sekaligus berfungsi sebagai wadah pemanenan

2.6

pintu air

bagian petak tambak untuk pemasukan atau pengeluaran air yang bisa dikendalikan atau diatur dalam penggunaannya.

2.7

pematang petak tambak

bagian dinding petak tambak yang berfungsi untuk menahan air dibuat keliling, kekuatannya disesuaikan dengan kebutuhan

2.8

dasar petak pemeliharaan (pentokolan)

bagian bawah petak tambak, dibuat melandai dari lubang pemasukan ke arah lubang pengeluaran, mudah dikeringkan dan tokolan mudah berkumpul

2.9

probion

hewan akuatik yang melalui proses kompleks menghasilkan komposisi mikroorganisme dan kualitas air yang menguntungkan

2.10

petak bioremediasi 1 (tandon inlet)

wadah untuk menampung air yang telah diberi probiotik dan ikan (nila, mujair dan bandeng) yang berfungsi sebagai pengurai bahan organik, filter dan *bioscreening*

2.11

petak bioremediasi 2 (tandon pengolah air buangan)

wadah untuk menampung air yang telah diberi probiotik dan *gracilaria* yang berfungsi sebagai pengurai dan penyerap bahan organik sekaligus filter

2.12

pentokolan

pemeliharaan lanjutan benih udang dari unit pembenihan yang dilakukan maksimal 30 hari masa pemeliharaan

3 Prinsip

Desain dan konstruksi tambak pentokolan udang penaeid dengan sistem bioremediasi tertutup, diprioritaskan untuk lokasi dengan insidensi penyakit udang yang tinggi.

4 Persyaratan konstruksi

4.1 Pra konstruksi

4.1.1 Bahan

- tanah : liat berpasir, liat lempung berpasir, tanah bukan bekas lahan bakau, nipah sehingga tidak asam dan mudah diratakan untuk mempercepat pemanenan;
- probion : ikan nila, *gracillaria*, mujair dan bandeng;
- kayu/papan;
- pipa PVC dan *elbow*;
- pagar pembatas (kayu, plastik, waring).

4.1.2 Alat

- backhoe* dan atau cangkul (disesuaikan dengan kebutuhan dan luas lahan);
- sekop;
- kapak;
- waterpass* (alat pengukur kemiringan);
- meteran;
- alat angkut tanah;
- pompa air berkapasitas minimal 30% per hari dari total volume air yang dibutuhkan;
- saringan air 1 maksimal ukuran mata jaring 1 mm;
- saringan air 2 maksimal ukuran mata jaring 0,5 mm;
- saringan penghalang kepiting ukuran mata jaring maksimal 1 mm;
- root blower* (memiliki tekanan kedalaman yang kuat).

4.2 Konstruksi

4.2.1 Petak bioremediasi 1 (tandon)

- berupa tambak konstruksi tanah;
- berukuran 20% dari luas lahan total;
- kedalaman petakan minimal 100 cm;
- ketinggian air minimal 80 cm;
- diisi dengan probiotik, ikan mujair dan atau nila, bandeng.

4.2.2 Petak bioremediasi 2 (tandon)

- berupa tambak konstruksi tanah;
- berukuran 10% dari luas lahan total;
- kedalaman petakan minimal 80 cm;
- ketinggian air minimal 60 cm;
- diisi dengan probiotik dan rumput laut (*Gracillaria*).

4.2.3 Petak pemeliharaan (pentokolan)

- luas per unit petakan minimal 50 m²;
- berupa tambak konstruksi tanah;
- berukuran 70% dari luas lahan yang akan digunakan untuk operasional produksi;
- kedalaman petakan minimal 80 cm;
- ketinggian air maksimal 60 cm;
- pagar penghalang keping ditanam mengelilingi keseluruhan bagian luar;
- ketinggian pematang minimal 80 cm;
- lebar atas pematang minimal 1 meter;
- lebar dasar pematang minimal 2 meter.

4.2.4 Saluran pembuangan (petak panen)

- kontruksi tanah;
- lebar maksimal 2 m;
- dasar saluran minimal 10 cm lebih rendah dari dasar petak tambak pentokolan.

4.2.5 Sarana pendukung

- pagar keliling luar (biosekuriti);
- rumah jaga, gudang;
- sarana desinfeksi pengunjung dan pekerja;
- jembatan penyebrangan;
- sarana pendukung lainnya sesuai kebutuhan.

5 Tata cara pembuatan konstruksi

5.1 Pemasangan patok sesuai lay out

- menentukan posisi tambak terhadap sumber air dan saluran pembuangan;
- menentukan titik pembangunan petak bioremediasi (tandon) dan petak pemeliharaan (pentokolan) dengan perbandingan luas antara tandon 1, tandon 2 dan petak pentokolan 2:1:7.

5.2 Tata cara pembuatan pematang

- menentukan titik elevasi masing-masing petak tambak pentokolan;
- menghitung volume tanah galian/timbunan untuk membuat pematang dan saluran;
- pembuatan profil pematang (talud);
- mengeringkan lahan dan saluran
- membuat saluran pengeringan dan dibiarkan minimal 7 hari;
- melaksanakan penggalian, penumpukan, pemasangan pipa dan pemadatan tanah secara bertahap (basah dan kering);
- pemasangan jaring penghalang di pematang paling luar (biosekuriti);
- pemasangan plastik penghalang di pematang keliling petak tokolan (biosekuriti);
- merapikan permukaan pematang dan saluran.

5.3 Tata cara pengukuran dan pemeriksaan

5.3.1 Pengukuran

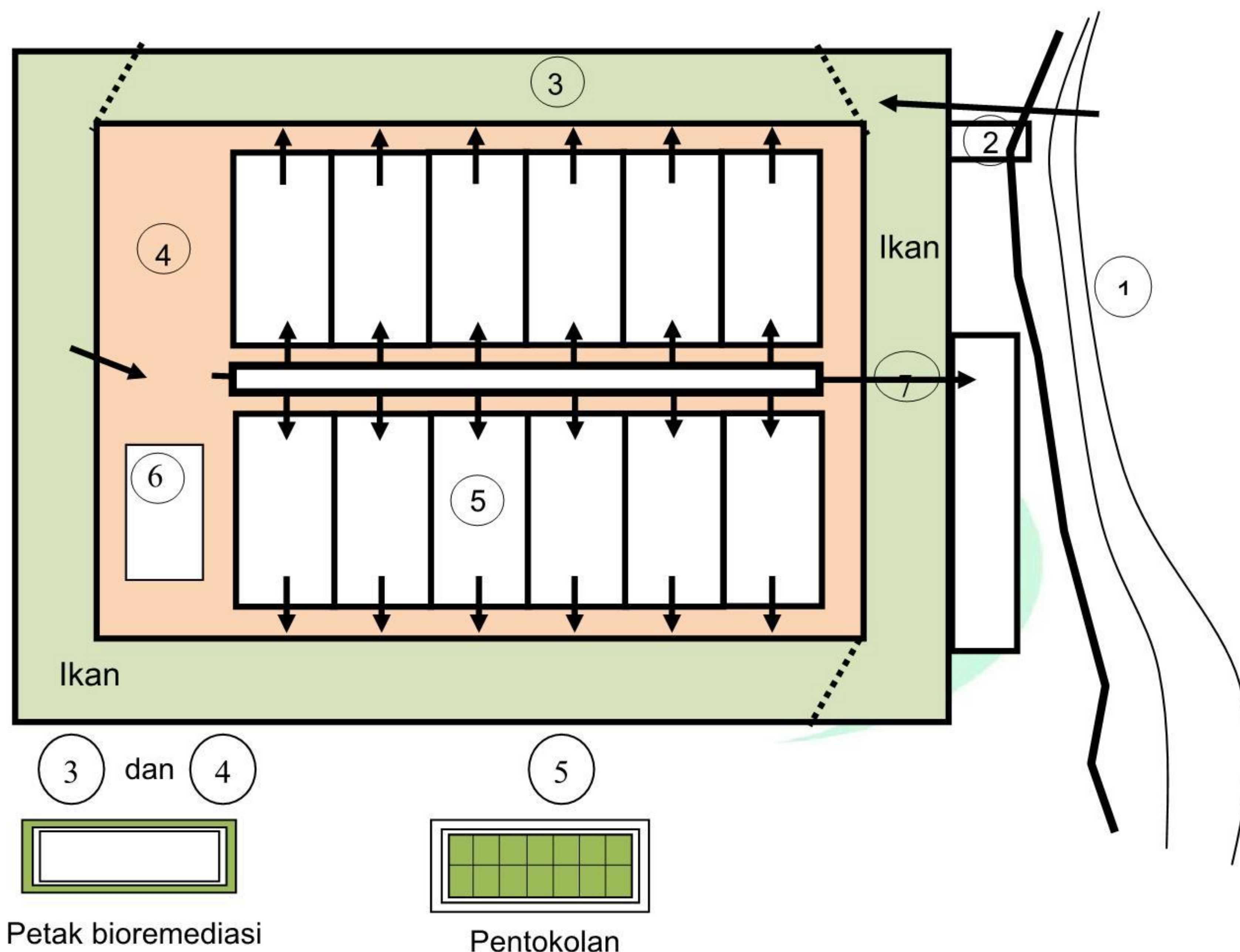
- pengukuran konstruksi dapat dilakukan dengan alat : pita meter dan atau *waterpass*) disesuaikan dengan luas lahan yang akan digunakan sebagai unit produksi;
- pengukuran luas petak tambak dilakukan dengan mengalikan antara panjang dan lebar tambak dengan satuan meter persegi;
- pengukuran petak bioremediasi I dilakukan dengan cara mengetahui luas petak tambak dikalikan 20%;
- pengukuran petak bioremediasi II dilakukan dengan cara mengetahui luas petak tambak dikalikan 10%;
- pengukuran petak pemeliharaan (pentokolan) dilakukan dengan cara mengetahui luas petak tambak dikalikan 70%;
- pengukuran tinggi pematang dilakukan dengan menghitung jarak antara dasar tambak dengan permukaan pematang dengan satuan meter atau cm;
- pengukuran kedap air, daya tampung dan daya tahan kolam dilakukan dengan mengisi air dalam ketinggian tertentu, lalu dibiarkan satu malam, penyusutan air pada hari kedua maksimum 3%;
- pengukuran ketinggian air dilakukan dengan mengukur jarak antara dasar wadah pemeliharaan sampai kepermukaan air, dengan satuan cm.

5.3.2 Pemeriksaan dan pengujian konstruksi

- kekuatan konstruksi pematang dibuktikan setelah di isi air tidak langsung longsor;
- pengamatan sekitar pematang selama percobaan pengisian air, bila ada kebocoran; maka air yang lebih tinggi akan mengalir kesebelahnya melalui lubang pematang yang bocor;
- pengujian petak pentokolan dilakukan , dengan mengukur tingkat kebocoran/resapan air;
- pemeriksaan kebocoron petak tambak pentokolan dilakukan dengan cara mengisi air secara bertahap ke dalam seluruh petak tambak pentokolan dan saluran; kebocoran dapat diperiksa dengan cara mengisi petak tambak yang akan diperiksa 20 cm lebih tinggi dari ketinggian air petak atau saluran air yang bersebelahan.

Lampiran A
(informatif)
Layout dasar

Layout dasar pentokolan dibangun mengikuti layout standar dibawah ini yaitu petak pemeliharaan (pentokolan) udang di dalam petak bioremediasi (tandon) dan bioscreening. Jumlah unit akan disesuaikan dengan jumlah tambak yang ada disekitar unit pentokolan ini.



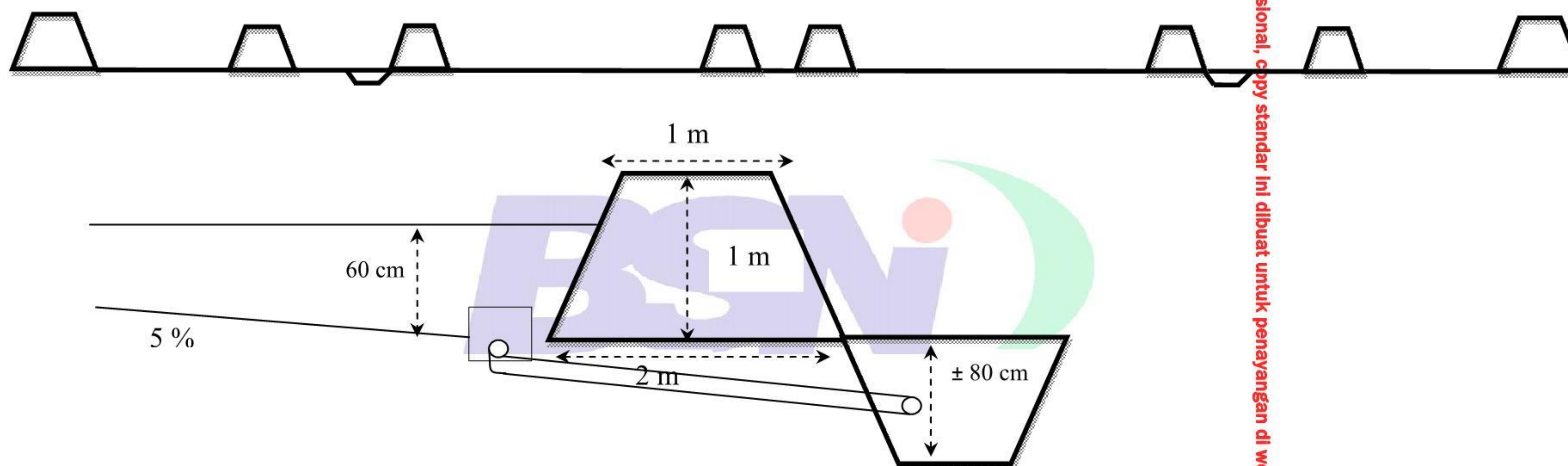
Lampiran B
(informatif)
Layout petak pentokolan udang

Gambar petak pentokolan udang penaeid dibangun mengikuti layout dasar pada lampiran A yaitu petak pemeliharaan (pentokolan) di dalam petak bioremediasi (tandon) dan bioscreening.



Gambar B.1 – Contoh Layout petak pentokolan udang

Lampiran C
(informatif)
Penataan Desain tampak dari depan

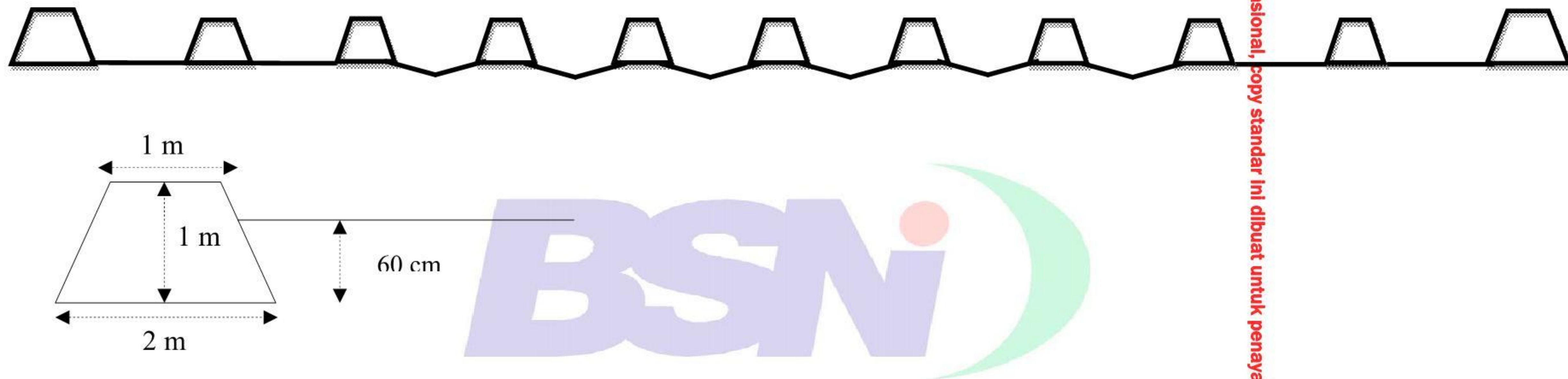


Keterangan :

- a. tinggi pematang 1 meter, lebar pematang 2 meter
- b. kedalaman air petak pemeliharaan (pentokolan) 60 cm
- c. Kedalaman saluran pemanenan ± 80 cm untuk mempercepat dan mempermudah proses pemanenan di tokolan

Gambar C.1 - Contoh penataan desain tampak dari depan

Lampiran D
(informatif)
Penataan Disain tampak dari samping

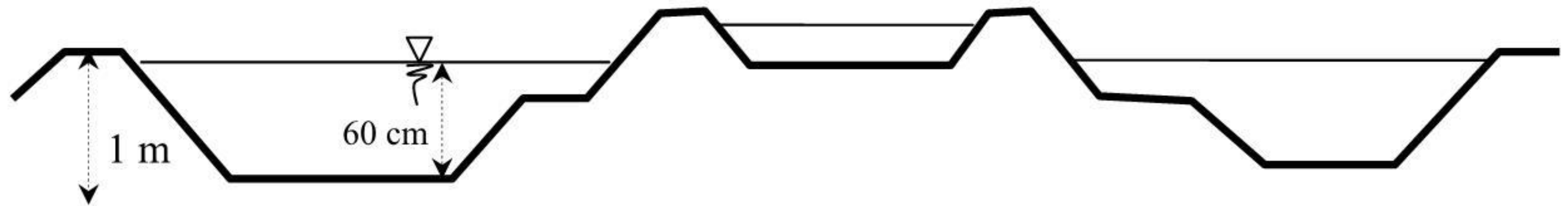


- Keterangan :
- Kemiringan petak pentokolan 5 % ke arah pintu panen dan tanpa meninggalkan bekas lubang kaki
 - Pemerataan dasar petak pentokolan dilakukan dengan menggunakan papan
 - Lebar dan tinggi pematang 1m, lebar bawah pematang 2 m, ketinggian air petak pemeliharaan (pentokolan) 60 cm

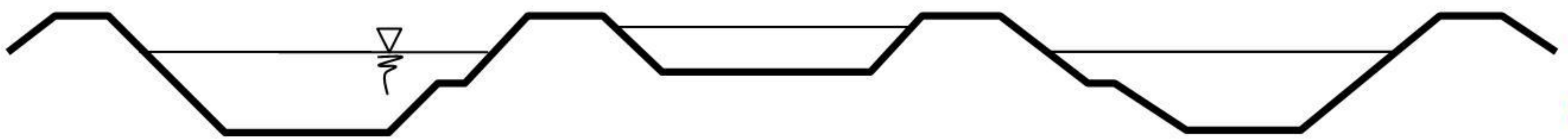
Gambar D.1 – Contoh Penataan desain tampak dari samping

Lampiran E
(informatif)
Petak pentokolan dari samping

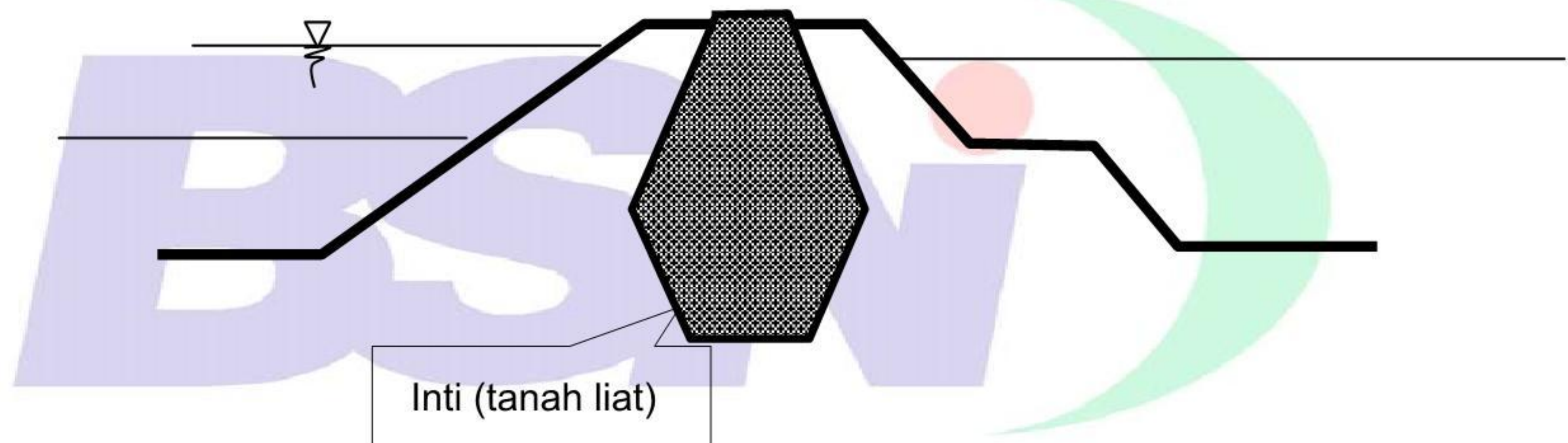
Pentokolan Atas (tanah liat)



Pentokolan Bawah (tanah lempung)



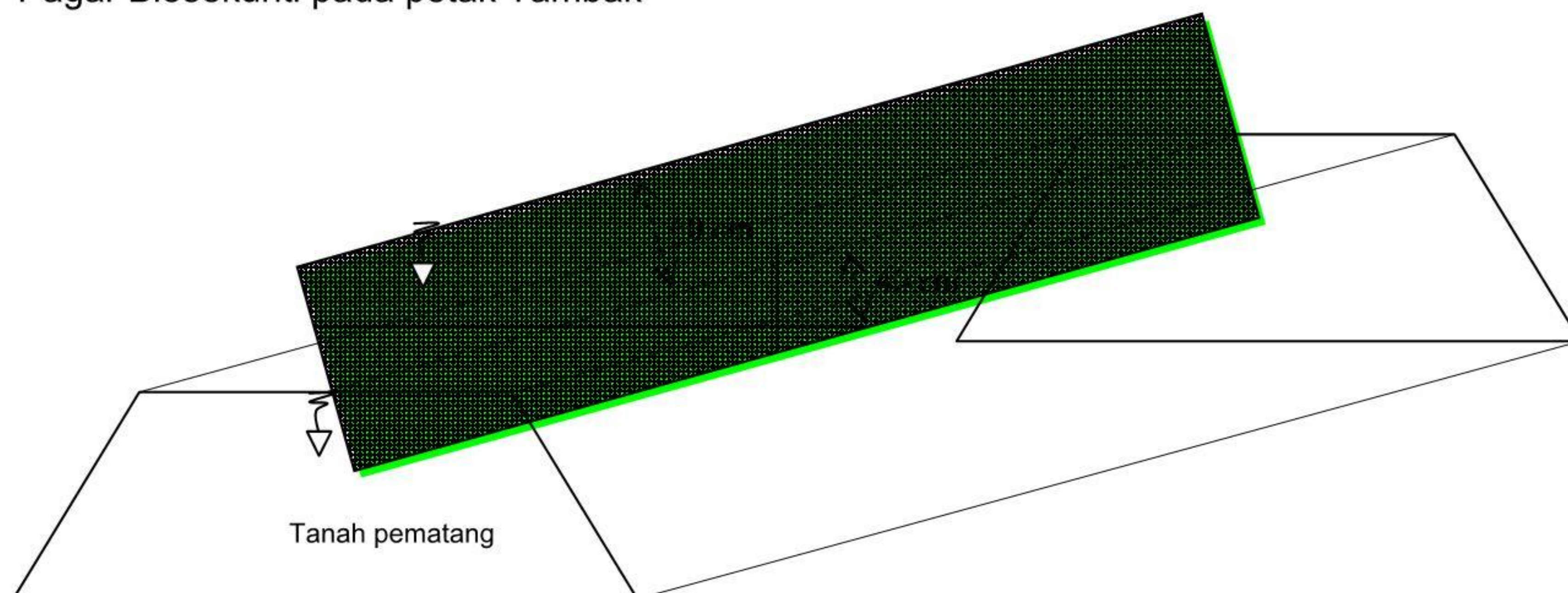
Pematang inti (kunci) dari tanah liat



Gambar E.1 - Contoh petak pentokolan dari samping

Lampiran F
(informatif)
Pagar biosekuriti

Pagar Biosekuriti pada petak Tambak

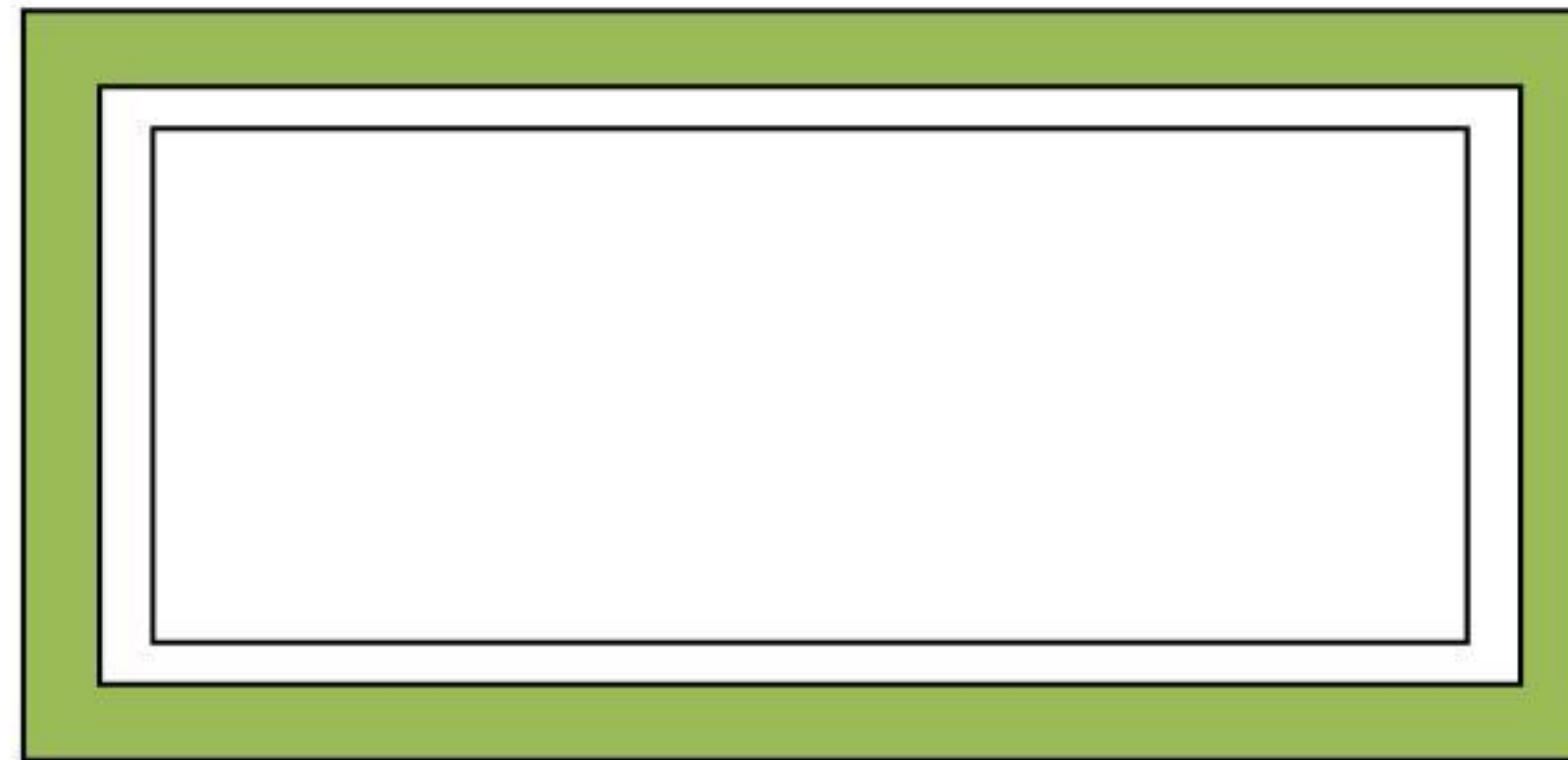


Keterangan :

- a. Kedalaman pagar/plastik penyekat penghalang Carrier (kepiting, dll) masuk minimal 40 cm dan tinggi pagar minimal 60 cm
- b. Pagar terbuat dari bahan licin agar carier (kepiting, sejenisnya) tidak dapat memanjat dan masuk ke area petak pemeliharaan (pentokolan)
- c. Pagar dipasang menutupi dan mengelilingi seluruh pematang area Petak Tambak tanpa terkecuali

Gambar F.1 – Contoh pagar biosekuriti

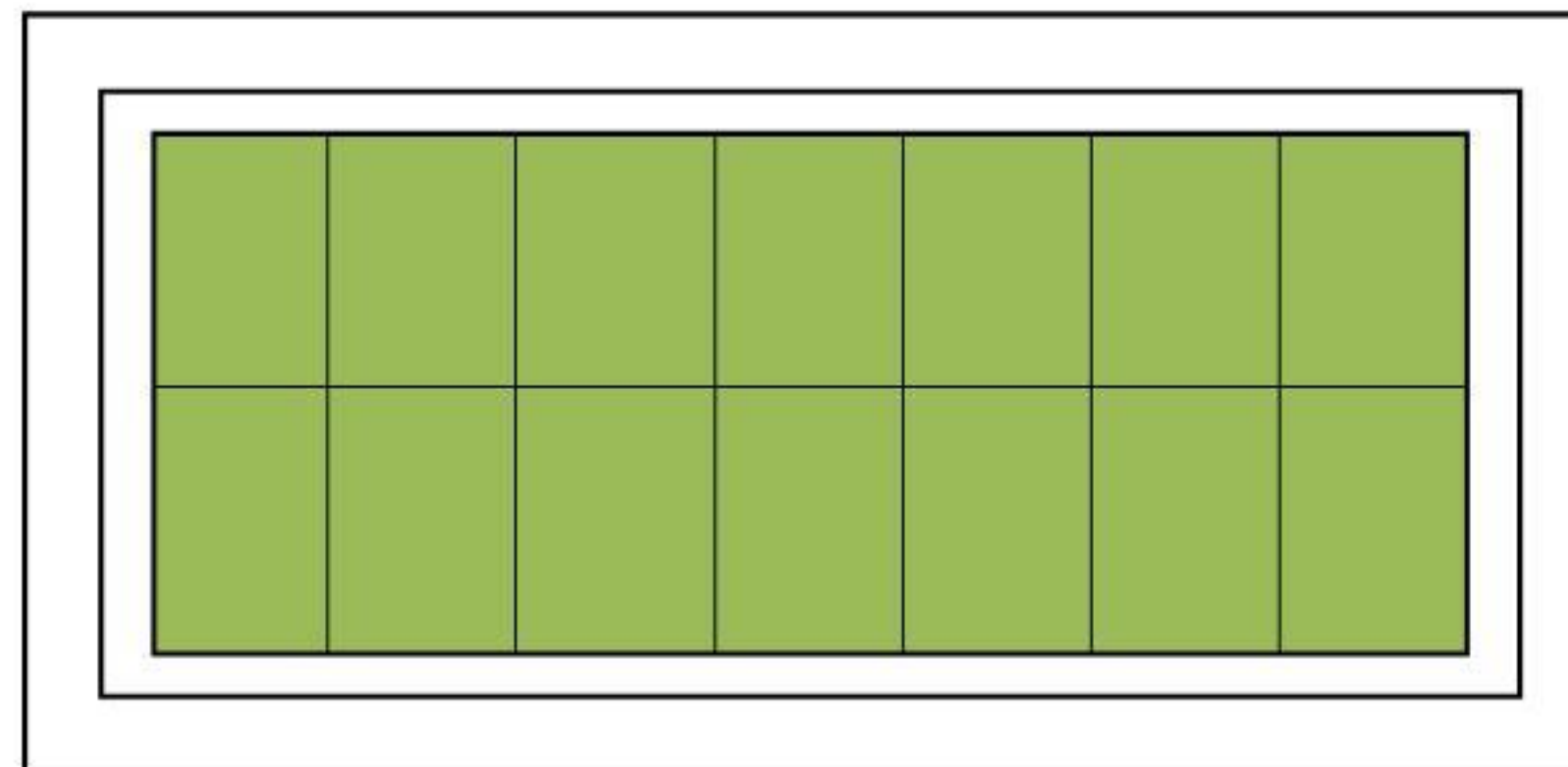
Lampiran G
(informatif)
Petak bioremediasi 1 (tandon)



Gambar G.1 – Contoh Petak bioremediasi 1 (tandon)



Lampiran H
(informatif)
Petak pemeliharaan (pentokolan)



Gambar H.1 – Contoh Petak pemeliharaan (pentokolan)



Lampiran I
(informatif)

Operasionalisasi tambak pentokolan udang dengan sistem bioremediasi

- a) Air pasok dipompa dan disaring dengan saringan ganda (saringan1 dan 2) ke petak bioremediasi 1 (sekalgus tandon);
- b) Dari petak bioremediasi 1 di pompa ke petak bioremediasi 2;
- c) Pemasangan pagar plastik agar Kepiting liar tidak dapat masuk;
- d) pengkulturan fermentasi bakteri (probiotik) tanpa aerasi;
- d). Udang liar tidak dapat masuk krn dimangsa oleh mujair dan nila sbg pemangsa (bioscreening);
- e). Kontaminasi dari manusia diatasi dgn cuci kaki dan tangan pada wadah yang terdapat di pintu pagar biosekuriti;
- f). Kualitas tanah dan air diperbaiki oleh probiotik, bandeng dan mujair sbg probion;
- h). Daya dukung air ditingkatkan oleh phytoplankton;
- i). Sintasan awal benih udang ditingkatkan melalui pemberian artemia, ragi dan dedak sebagai pakan berbagai jenis Zooplankton (Diapanasoma, copepod,dll);
- j). Pertumbuhan udang dijamin oleh pemberian pakan buatan;
- l). Ketersediaan oksigen dan menghilangkan stratifikasi air dilakukan dengan pemberian aerasi;
- m). Kontruksi petak tokolan dibuat persegi panjang agar udang bisa berkeliling, dasar petak dibuat miring ke arah pipa panen (dalam persiapan dan panen tidak ada lubang bekas kaki manusia);
- n). Menghilangkan eksese atau kelebihan nutrient di tanah tokolan dilakukan dengan rotasi 2:1 (2 siklus benih udang dan wajib diikuti 1 siklus benih nila atau bandeng);
- o). Air buangan harian masuk ke petak ikan yang memiliki plataran ;
- p). Air buangan panen masuk ke petak pengendapan dan airnya dialirkan ke petak gracilaria.

Bibliografi

- Anonim. 2001. Pentokolan Udang Windu di Tambak. Lembar Informasi Pertanian (LIPTAN), BPTP Jawa Tengah, Departemen Pertanian. Agdex 493/20.
- Anonymous, 2010. Teknologi biofloc untuk budidaya ikan dan Udang. Newsletter Edisi: I/Maret 2010. AACC, 8 halaman.
- Avnimelech, Y. 2005. Tilapia harvest microbial flocs in active suspension research pond. Global Aquacultur Advocate. p. 57-58
- Balai Budidaya Air Payau Ujung Batee, 2011. Petunjuk Teknis Pentokolan Udang Windu (*Penaeus monodon*).
- Burford, M.E.; Thompson, P.T., H. Bauman and D.C. Pearson. Microbial Communities. Affect Water Quality Shrimp Performance at Belize Aquacultur. Global Aquaculture Advocate. p. 64-65.
- Chamberlain, G.; Avnimelech, Y.; McIntosh, R.P. and M. Valasco. 2001 a. Advantages of Aerated Microbial Reuse Systems With Balanced C:N. Nutrient Transformation and Water Quality Benefit. The Advocate. April 2001. p. 53-56.
- Hendrajat, E.A. 2008. Pentokolan Udang Windu Dengan Padat Penebaran Berbeda Dalam Bak Terkontrol. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros. Prosiding SEMNASKAN UGM, Bidang Budidaya Perikanan.
- Mangampa, M; Busran dan Hidayat S. Suwoyo. 2006. Optimalisasi Padat Tebar Terhadap Sintasan Tokolan Udang Windu Dengan Sistim Aerasi di Tambak.
- Paramo, J-N; Alfredo, H.L. and Villareal, H. 2004. Effect of stocking density on growth, survival and yield of juvenile redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus* (Decapoda : Parastacidae) in gravel-lined commercial nursery ponds. Aquaculture 242 (2004) 197-206.
- SNI 01-6143-2006, *Benih udang windu (Penaeus monodon Fabricius, 1798) kelas benih sebar*.
- SNI 01-6497.1-2000, *Produksi udang windu (Penaeus monodon Fabricius, 1798) di tambak system tertutup*.
- SNI 01-6497.2-2000, *Produksi udang windu (Penaeus monodon Fabricius, 1798) di tambak system terbuka menggunakan petak biofilter*
- SNI 01-7310 : 2009, *Produksi udang windu (Penaeus monodon Fabricius, 1798) di tambak dengan teknologi sederhana*.
- SNI 06 – 0084 : 2002, Pipa PVC untuk saluran air minum.